

УДК 631.51:502.65.003

М.С. Чернілевський

кандидат с.-г. наук,

О.П. Мелешко

аспірант,

С.О. Гаврилов

аспірант

Державна агроекологічна академія України

ОЦІНКА СПОСОБІВ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ СІРОГО ОПІДЗОЛЕНОГО ҐРУНТУ ПРИ БІОЛОГІЗАЦІЇ ЗЕМЛЕРОБСТВА В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ПОЛІССЯ УКРАЇНИ

Дослідженнями за 1992-1999 рр. в умовах Правобережного Полісся України встановлено високу ефективність у підвищенні врожайності основних сільськогосподарських культур та поліпшенні агрофізичних властивостей ґрунту безполицевих способів основного обробітку на фоні різних систем удобрення.

Біологізація сучасного землеробства, тобто поступова відмова від мінеральних добрив та пестицидів або значне зменшення їх застосування обґрунтовується тим що традиційні технології вирощування сільськогосподарських культур, зокрема інтенсивні, які базуються на використанні високих норм синтетичних речовин і полицевого основного обробітку, виявилися не конкурентноспроможними [7].

При цьому значно посилюються процеси техногенного забруднення ґрунтів, рослин і водних джерел. Різко зросло виробництво сільськогосподарської продукції, забрудненої залишками шкідливих елементів – нітратами, нітритами, метаболітами пестицидів, важкими металами, радіонуклідами тощо [4]. Тому виникла альтернатива сучасним методам ведення землеробства – біологічне (екологічне) землеробство, в якому збереження і розширене відтворення родючості ґрунту здійснюється в основному за рахунок внесення високих норм органічних добрив та інших екологічно ефективних заходів (сівозміна, багаторічні трави, зернобобові культури, біопрепарати тощо). Окрім того в біологічному землеробстві впроваджують протиерозійні, в основному безполицеві способи обробітку ґрунту та біологічні методи захисту рослин [3].

Але враховуючи, що при біологічному землеробстві продуктивність рослинництва знижується щонайменше на 25-30%, є ще ряд інших невирішених питань, (зокрема щодо прогресивного підвищення родючості ґрунту), окремі вчені дотримуються моделі інтенсивно-екологічного землеробства [6]. Концепція такої форми системи землеробства базується, з одного боку, на застосуванні екологічно збалансованих методів інтенсивного ведення виробництва з використанням сучасних досягнень науки і техніки (хімізація, меліорація, механізація та інші) і з другого боку, на заходах охорони довкілля, максимального використання (реутилізації) усіх відходів сільськогосподарського виробництва [1]. Тобто інтенсивно-екологічна система землеробства передбачає екологічно обмежене застосування мінеральних добрив, особливо азотних, і пестицидів, з одночасним підвищенням ефективності біологічних факторів, що зумовлюють високу продуктивність сільськогосподарських культур і сприяють зниженню негативного впливу антропогенного навантаження на довкілля і зокрема на ґрунт (науково-обґрунтовані сівозміни плодозмінного характеру, мінімалізація обробітку ґрунту, застосування зеленого добрива, біопрепаратів, вермикультури тощо). Таким чином інтенсивно-екологічне землеробство передбачає нові, більш екологічно обґрунтовані агроекологічні принципи чергування культур в сівозмінах, застосування альтернативних систем удобрення, раціонального ґрунтозахисного обробітку ґрунту, інтегрованих способів захисту культур та інших агроекологічних заходів, спрямованих на біологізацію землеробства в конкретних ґрунтово-кліматичних та організаційно-економічних умовах.

Виходячи з вищевикладеного, нами протягом 1992-1999 рр. в умовах дослідного поля академії на сірих опідзолених ґрунтах вивчалась ефективність біологізації землеробства шляхом застосування різних способів основного обробітку на фоні різних рівнів (систем) удобрення і їх вплив на загальні агрофізичні властивості ґрунту, врожайність і якість

піддослідних культур. Орний шар ґрунту дослідної ділянки в середньому характеризується такими агрохімічними показниками: вміст гумусу – 1,59%, легкогідролізованого азоту – 56,0 мг/кг, рухомого фосфору – 176,0 мг/кг, обмінного калію – 90,0 мг/кг ґрунту. Гідролітична кислотність – 2,45 мг – екв. на 100 г ґрунту.

Облікова площа ділянки становить 100м². Повторність досліду – триразова. Дослідження проводили в польовій експериментальній сівозміні з таким чергуванням піддослідних культур: 1 - багаторічні трави на два укоси на сіно; 2 - багаторічні трави на один укіс на сіно; 3 - озима пшениця; 4 - льон-довгунець; 5 – кукурудза на силос; 6 – озиме жито; 7 – картопля; 8 – ячмінь з підсівом багаторічних трав.

В результаті проведених багаторічних досліджень встановлено, що безполицеві способи основного обробітку, зокрема плоскорізний і дискування, сприяють оптимізації будови ґрунту, його щільності і структурного стану, зокрема у верхньому 10 см шарі в порівнянні з оранкою. Пояснюється це тим, що при безполицевих способах обробітку у верхньому шарі ґрунту накопичуються післязбиральні рештки, дернина і органічні добрива, які позитивно впливають на агрофізичні властивості ґрунту.

Визначення цих властивостей під озимою пшеницею (перед входом в зиму) показало, що співвідношення між твердою фазою ґрунту і загальною шпаруватістю на ділянках з безполицевими способами основного обробітку було більш наближеним до оптимального в порівнянні з оранкою. Відповідно поліпшувалась щільність ґрунту і його структура (табл. 1).

Таблиця 1

Вплив способів основного обробітку на загальні агрофізичні властивості сірого опідзоленого ґрунту (середнє за 1992-1999 рр.)

Способи обробітку	Будова ґрунту, %				Щільність ґрунту, г/см ³		Коефіцієнт структурності	
	тверда фаза		загальна шпаруватість		0-10см	10-20см	0-10см	10-20см
	0-10см	10-20см	0-10см	10-20см				
Оранка на 20-22см	58,9	61,6	41,1	38,4	1,58	1,59	0,71	0,75
Обробіток плоскорізом на 20-22см	56,2	62,3	43,8	37,7	1,56	1,58	0,79	0,74
Дискування на 10-12см	56,3	67,5	43,7	32,5	1,54	1,60	0,80	0,75

Врожайність піддослідних культур при цьому не знижується, а в більш посушливі роки достовірно підвищується. Щодо окремих культур, то необхідно відзначити, що, наприклад, ярий ячмінь в перші 3-4 роки ротації сівозміни давав вищу врожайність після оранки, а в наступні роки, по мірі диференціації орного шару за родючістю, його врожайність була значно вищою після безполицевих способів основного обробітку в порівнянні з оранкою. Пояснюється це тим, що у формуванні врожаю ячменю, як і інших культур, виключно важлива роль належить кореневій системі, особливо вторинним кореням, які утворюються з підземних стеблових вузлів біля поверхні ґрунту в період кушіння ячменю. Вони постачають рослинам поживні речовини, вологу і утримують їх в ґрунті. Тому чим краще розвиваються вторинні корені, тим більше утворюється продуктивних стебел, формується більш потужне колосся. Вузлові (вторинні) корені часто ростуть з найближчого стеблового вузла, тому дуже важливо щоб вузол кушіння знаходився у вологому шарі ґрунту, оскільки лише в таких умовах посилено розвиваються вторинні корені, які визначають ступінь кустистості. Крім того інтенсивність кушіння ячменю і відповідно розвиток вторинних коренів в значній мірі залежить від забезпечення рослин поживними речовинами, зокрема рухомим фосфором. [2, 5]

Ми вважаємо, що цими біологічними особливостями розвитку вторинної кореневої системи ячменю можна пояснити підвищення його продуктивності на ділянках з безполицевими способами обробітку в порівнянні з оранкою, які сприяють збільшенню вмісту вологи і поживних речовин у верхньому шарі ґрунту, внаслідок чого створюються кращі умови для розвитку вторинної кореневої системи.

Що стосується кукурудзи на силос, то у більшість років її продуктивність була вищою після оранки. Всі інші культури сівозміни підвищували свою врожайність після безполицевих способів основного обробітку в порівнянні з оранкою (табл. 2). Крім того, безполицеві способи обробітку є менш енерго- і ресурсозатратними та більш продуктивними, ніж оранка. Стосовно систем удобрення варто відзначити, що застосування половинних доз мінеральних добрив в порівнянні з повними дозами за інтенсивними технологіями вирощування культур, при умові відповідного збільшення норм органічних добрив, не знижувало врожайність і якість піддослідних культур, що є важливим напрямком біологізації землеробства.

Таблиця 2

Продуктивність польової сівозміни (за основною продукцією) в залежності від способів основного обробітку і систем удобрення на сірому опідзоленому ґрунті Правобережного Полісся України, ц/га кормових одиниць (1992-1999 рр.)

Способи обробітку	Системи удобрення	Піддослідні культури								Вихід продукції за ротацию сівозміни	
		багаторічні трави 1-го року викор.	багаторічні трави 2-го року викор.	озима пшениця	льон-довгунець, насіння	кукурудза	озиме жито	картопля	ячмінь	всього	з 1 га
Оранка	1	42,7	22,6	59,7	3,0	83,2	38,9	65,4	6,4	51,9	44,0
	2	43,8	19,4	56,8	3,1	74,0	39,2	61,1	4,4	31,7	41,5
	3	40,4	19,6	54,4	2,8	62,6	38,7	62,6	3,3	14,4	39,3
	4	37,4	15,5	49,7	2,6	53,0	40,0	58,3	9,8	86,3	35,8
Обробіток плоскорізом	1	45,1	23,2	57,4	3,0	78,4	42,4	70,7	6,5	56,5	44,6
	2	41,8	20,8	55,6	2,9	69,2	42,4	69,1	3,2	35,1	41,9
	3	39,6	18,4	52,2	2,7	57,2	41,0	61,4	0,4	02,9	37,9
	4	38,7	16,6	48,0	2,4	46,6	36,6	57,4	6,2	72,4	34,0
Дискування	1	49,0	24,4	59,6	3,1	64,2	42,1	70,4	8,5	51,2	43,9
	2	45,2	22,6	58,3	2,9	53,4	43,5	65,7	5,3	26,9	40,9
	3	42,2	20,8	55,7	2,6	48,6	41,1	62,6	9,6	03,1	37,9
	4	38,8	20,8	48,7	2,3	38,4	36,4	56,7	6,3	68,5	33,6
Культивація КПЕ-3.8	1	46,4	25,5	57,2	3,1	68,6	41,8	70,7	6,8	50,2	43,8
	2	43,0	23,6	57,0	2,9	55,6	41,6	67,3	3,3	24,3	40,5
	3	43,3	22,5	52,8	2,6	44,2	39,6	62,3	9,5	96,9	37,1
	4	40,7	19,4	47,5	2,3	41,8	35,7	61,7	6,4	75,5	34,4

Системи удобрення:

1. органо-мінеральна за інтенсивними зональними технологіями вирощування культур (11,2 т/га гною);
2. органо-мінеральна з половинними дозами NPK + підвищені норми органічних добрив (18,8 т/га);
3. органо-мінеральна з половинними дозами лише азоту + органічні добрива (23,7 т/га);
4. органічна система удобрення (28,8 т/га гною).

Таким чином, своєчасне і якісне застосування безполицевих способів основного обробітку в поєднанні з альтернативними системами удобрення сприяє оптимізації агрофізичних властивостей ґрунту і являється високоефективним комплексним заходом біологізації землеробства, підвищення продуктивності праці і врожайності основних культур та зниження енергетичних затрат на їх вирощування в умовах Правобережного Полісся України.

Література:

1. Анишев О.Г. Комплексная утилизация побочной продукции растениеводства. – М.: Росагропромиздат, 1990. – 158с.
2. Губернатор В.С. Ячмінь. – К.: Урожай, 1973. – 156с.
3. Злобін Ю.А. Основи екології. – К.: Лібра, 1998. – 248с.
4. Куценко О.М., Писаренко В.М. Агроекологія. – К.: Урожай, 1995. – 256с.
5. Осин А.Е. Ячмень – высокоурожайная культура. – Минск: Ураджай, 1983. – 79с.
6. Тихонов А.Г. Економіко-екологічні аспекти інтенсифікації у землеробстві. – К.: Урожай, 1990. – 152с.
7. Шичула М.К. Ґрунтозахисна біологічна система землеробства в Україні: Моногр. – К.: НДПБВ. 2000. – 389с.